

1) Una serie di misure della portata di un condotto eseguita con diversi metodi da` i seguenti valori:  $Q_1 = 4999.1 \text{ dm}^3/\text{s}$ ,  $Q_2 = 0.4892\text{E}+01 \text{ m}^3/\text{s}$ ,  $Q_3 = 0.4855\text{E}+07 \text{ cm}^3/\text{s}$ ,  $Q_4 = 0.2903\text{E}+06 \text{ litri/min}$ ,  $Q_5 = 18060.2 \text{ m}^3/\text{h}$ . Si trovi il valore medio  $Q$  delle misure nel SI.

2) Una bolla d'aria sferica di diametro  $D = 0.0202 \text{ dm}$  si muove sotto l'azione della forza di gravita` in un fluido di densita` relativa  $d = 1.111$  e avente un coefficiente di viscosita`  $0.5187\text{E}+03 \text{ g}/(\text{cm}\cdot\text{s})$ . Trovare la velocita` limite in m/s. Si assuma la densita` dell'aria uguale a  $1.29 \text{ kg}/\text{m}^3$ .

3) Un corpo si muove a una velocita`  $v = 0.217\text{E}+05 \text{ m/h}$ , ed ha una energia cinetica  $E_c = 0.746\text{E}+04 \text{ kJoule}$  (chilojoule). Quale e` la sua massa  $m$  misurata nel sistema SI?

TABELLE

Dati Astronomici

1 anno.....	3.16xE+07	s
1 anno luce (a.l.).....	9.46xE+17	cm
1 parsec (pc).....	3.09xE+18	cm
1 Unita` Astronomica (distanza T-S)....	1.50xE+13	cm
Raggio del Sole.....	6.96xE+10	cm
Distanza Terra-Luna.....	3.84xE+10	cm
Raggio della Terra.....	6.38xE+08	cm
Raggio della Luna.....	1.74xE+08	cm
Massa del Sole.....	1.99xE+33	g
Massa della Terra.....	5.98xE+27	g
Massa della Luna.....	7.35xE+25	g
Velocita` orbitale media della Terra...	2.98xE+06	cm/s
Temperatura superficiale del Sole.....	5780.	K

Valori Numerici

Pi greco.....	3.14159	
e.....	2.718	
1 rad.....	57.296	gradi
1 grado.....	0.01745	rad

Costanti Fisiche

Velocita` della luce nel vuoto.....	c=2.998xE+10	cm/s
Carica dell'elettrone.....	e=4.80 xE-10	statC
	=1.60 xE-19	C
	e**2=1.44 xE-13	MeV cm
Costante di Planck.....	h=6.63 xE-27	erg x s
	=4.14 xE-15	eV x s
hc.....	1.240 xE-06	eV x m
Costante di Boltzmann.....	k=1.38 xE-16	erg/K
	=0.862xE-04	eV/K
Numero di Avogadro.....	N=6.022xE+23	1/mole
Massa dell'elettrone.....	me=9.11 xE-28	g
Massa del protone.....	mp=1.673xE-24	g
	=1836.11	me
Massa del neutrone.....	mn=1.675xE-24	g
Unita` di massa atomica.....	1 UMA=1.661xE-24	g
Costante di Rydberg.....	1.0974xE+05	1/cm
Costante gravitazionale.....	G=6.673xE-08	dyn x cm**2/(g**2)
	=6.673xE-11	N x m**2/(kg**2)
Accelerazione di gravita`.....	g=9.807xE+02	cm/s**2
Costante dei gas.....	R=1.986	cal / (mole x K)
	=8.314xE+07	erg / (mole x K)
	=0.0821	litrixatm/(mole x K)
Costante dielettrica del vuoto ( Epsilon-zero).....	8.85 xE-12	Farad / m
Permeabilita` magnetica del vuoto ( Mu-zero ).....	12.566 xE-07	Wb / ( A x m )
Costante di Stephan-Boltzmann.....	5.670 xE-08	W / (m**2 K**4)
Costante solare (media).....	1350	W / m**2
Costante di Wien.....	2.898	mm x K
Curie.....	1 Ci=3.7 xE+10	decadimenti/s
1 Rad.....	1 xE-02	J/kg
Gray.....	1 Gy=1.0 J/kg	= 100 Rad
	=6.24xE+12	MeV/kg
Sievert.....	1 Sv=1 Gy x QF	

Compito di Esame di Fisica - Facolta` di Farmacia - A.A. 2012/13

Sede di: Bologna - parz1 Appello -

26 03 2013

Cognome e Nome..... N.Matr.....

2

1) Un recipiente di volume  $942.1 \text{ cm}^3$  contiene  $2.356 \text{ g}$  di  $\text{H}_2$  alla pressione di  $5.143 \text{ atm}$ . Calcolare la temperatura nell'approssimazione di un gas perfetto.

2) Un cilindro di raggio  $0.3115 \times 10^4 \text{ cm}$  ruota attorno al proprio asse a  $0.2606 \times 10^4$  giri al minuto. Qual e` la velocita` tangenziale di un punto sulla superficie del cilindro?

3) Un corpo di massa  $m = 233.5 \text{ g}$ , assimilabile ad un punto materiale, si muove di moto circolare uniforme con frequenza  $f = 0.0295 \text{ Hz}$  su una circonferenza di diametro  $d = 68.67 \text{ cm}$ . Trovare l'energia cinetica di rotazione.

TABELLE

Dati Astronomici

1 anno.....	3.16xE+07	s
1 anno luce (a.l.).....	9.46xE+17	cm
1 parsec (pc).....	3.09xE+18	cm
1 Unita` Astronomica (distanza T-S)....	1.50xE+13	cm
Raggio del Sole.....	6.96xE+10	cm
Distanza Terra-Luna.....	3.84xE+10	cm
Raggio della Terra.....	6.38xE+08	cm
Raggio della Luna.....	1.74xE+08	cm
Massa del Sole.....	1.99xE+33	g
Massa della Terra.....	5.98xE+27	g
Massa della Luna.....	7.35xE+25	g
Velocita` orbitale media della Terra...	2.98xE+06	cm/s
Temperatura superficiale del Sole.....	5780.	K

Valori Numerici

Pi greco.....	3.14159	
e.....	2.718	
1 rad.....	57.296	gradi
1 grado.....	0.01745	rad

Costanti Fisiche

Velocita` della luce nel vuoto.....	c=2.998xE+10	cm/s
Carica dell'elettrone.....	e=4.80 xE-10	statC
	=1.60 xE-19	C
	e**2=1.44 xE-13	MeV cm
Costante di Planck.....	h=6.63 xE-27	erg x s
	=4.14 xE-15	eV x s
hc.....	1.240 xE-06	eV x m
Costante di Boltzmann.....	k=1.38 xE-16	erg/K
	=0.862xE-04	eV/K
Numero di Avogadro.....	N=6.022xE+23	1/mole
Massa dell'elettrone.....	me=9.11 xE-28	g
Massa del protone.....	mp=1.673xE-24	g
	=1836.11	me
Massa del neutrone.....	mn=1.675xE-24	g
Unita` di massa atomica.....	1 UMA=1.661xE-24	g
Costante di Rydberg.....	1.0974xE+05	1/cm
Costante gravitazionale.....	G=6.673xE-08	dyn x cm**2/(g**2)
	=6.673xE-11	N x m**2/(kg**2)
Accelerazione di gravita`.....	g=9.807xE+02	cm/s**2
Costante dei gas.....	R=1.986	cal / (mole x K)
	=8.314xE+07	erg / (mole x K)
	=0.0821	litrixatm/(mole x K)
Costante dielettrica del vuoto ( Epsilon-zero).....	8.85 xE-12	Farad / m
Permeabilita` magnetica del vuoto ( Mu-zero ).....	12.566 xE-07	Wb / ( A x m )
Costante di Stephan-Boltzmann.....	5.670 xE-08	W / (m**2 K**4)
Costante solare (media).....	1350	W / m**2
Costante di Wien.....	2.898	mm x K
Curie.....	1 Ci=3.7 xE+10	decadimenti/s
1 Rad.....	1 xE-02	J/kg
Gray.....	1 Gy=1.0	J/kg = 100 Rad

=6.24xE+12 MeV/kg

Sievert.....1 Sv=1 Gy x QF  
QF=1 (beta, gamma) ; 10 (n, p, alpha)

Compito di Esame di Fisica - Facolta` di Farmacia - A.A. 2012/13  
Sede di: Bologna - parz1 Appello -  
26 03 2013

Cognome e Nome..... N.Matr.....

3

1) Trovare l'innalzamento dell'acqua a 20 gradi C in un tubo capillare cilindrico di sezione  $S = 0.3880E-05 \text{ m}^2$  sapendo che la tensione superficiale dell'acqua e` 72.8 dyne/cm e che l'angolo di contatto e`  $\theta = 0$  gradi.

2) Una serie di misure del calore specifico di una sostanza eseguita con metodi diversi da` i seguenti valori:  $c_1 = 0.2043E+01 \text{ J/(g*gradoC)}$ ,  $c_2 = 2.027 \text{ J/(g*K)}$ ,  $c_3 = 0.4965E+03 \text{ cal/(kg*K)}$ ,  $c_4 = 0.2066E+04 \text{ J/(kg*K)}$ . Si trovi il valore medio  $c$  delle misure di calore specifico nel SI.

3) Si riscaldano 205.2 g di oro di 7.408 gradiC, fornendo una quantita` di calore  $Q = 0.0468 \text{ kcal}$ . Trovare il calore specifico dell'oro.

TABELLE

Dati Astronomici

1 anno.....	3.16xE+07	s
1 anno luce (a.l.).....	9.46xE+17	cm
1 parsec (pc).....	3.09xE+18	cm
1 Unita` Astronomica (distanza T-S)....	1.50xE+13	cm
Raggio del Sole.....	6.96xE+10	cm
Distanza Terra-Luna.....	3.84xE+10	cm
Raggio della Terra.....	6.38xE+08	cm
Raggio della Luna.....	1.74xE+08	cm
Massa del Sole.....	1.99xE+33	g
Massa della Terra.....	5.98xE+27	g
Massa della Luna.....	7.35xE+25	g
Velocita` orbitale media della Terra...	2.98xE+06	cm/s
Temperatura superficiale del Sole.....	5780.	K

Valori Numerici

Pi greco.....	3.14159	
e.....	2.718	
1 rad.....	57.296	gradi
1 grado.....	0.01745	rad

Costanti Fisiche

Velocita` della luce nel vuoto.....	c=2.998xE+10	cm/s
Carica dell'elettrone.....	e=4.80 xE-10	statC
	=1.60 xE-19	C
	e**2=1.44 xE-13	MeV cm
Costante di Planck.....	h=6.63 xE-27	erg x s
	=4.14 xE-15	eV x s
hc.....	1.240 xE-06	eV x m
Costante di Boltzmann.....	k=1.38 xE-16	erg/K
	=0.862xE-04	eV/K
Numero di Avogadro.....	N=6.022xE+23	1/mole
Massa dell'elettrone.....	me=9.11 xE-28	g
Massa del protone.....	mp=1.673xE-24	g
	=1836.11	me
Massa del neutrone.....	mn=1.675xE-24	g
Unita` di massa atomica.....	1 UMA=1.661xE-24	g
Costante di Rydberg.....	1.0974xE+05	1/cm
Costante gravitazionale.....	G=6.673xE-08	dyn x cm**2/(g**2)
	=6.673xE-11	N x m**2/(kg**2)
Accelerazione di gravita`.....	g=9.807xE+02	cm/s**2
Costante dei gas.....	R=1.986	cal / (mole x K)
	=8.314xE+07	erg / (mole x K)
	=0.0821	litrixatm/(mole x K)
Costante dielettrica del vuoto ( Epsilon-zero).....	8.85 xE-12	Farad / m
Permeabilita` magnetica del vuoto ( Mu-zero ).....	12.566 xE-07	Wb / ( A x m )
Costante di Stephan-Boltzmann.....	5.670 xE-08	W / (m**2 K**4)
Costante solare (media).....	1350	W / m**2
Costante di Wien.....	2.898	mm x K
Curie.....	1 Ci=3.7 xE+10	decadimenti/s

1 Rad..... 1 xE-02 J/kg  
 Gray..... 1 Gy=1.0 J/kg = 100 Rad  
   =6.24xE+12 MeV/kg  
 Sievert..... 1 Sv=1 Gy x QF  
   QF=1 (beta, gamma) ; 10 (n, p, alpha)

Compito di Esame di Fisica - Facolta` di Farmacia - A.A. 2012/13  
 Sede di:          Bologna                              - parz1 Appello -  
                   26 03 2013  
 Cognome e Nome..... N.Matr.....

4

1) Si riscaldano 222.7 g di oro di 9.388 gradi C, fornendo una quantita`  
 di calore Q = 0.0645 kcal. Trovare il calore specifico dell'oro.

2) Il sangue nell'aorta e` accelerato dall'azione del cuore e aumenta la sua  
 velocita` da zero a 0.3534 m/s su una distanza di 19.42 mm.  
 Calcolare il valore dell'accelerazione a cui e` sottoposto il sangue.

3) Un bambino lancia dei sassi contro una parete quadrata di lato 9.25 m  
 in cui sono stati praticati 474 fori circolari del diametro di  
 7.24 cm. Se il bambino non mira e i sassi sono piccoli rispetto  
 alle dimensioni dei fori, qual e` il numero piu` probabile di  
 sassi che passera` oltre la parete ogni 90 lanci?

TABELLE

Dati Astronomici

1 anno.....	3.16xE+07	s
1 anno luce (a.l.).....	9.46xE+17	cm
1 parsec (pc).....	3.09xE+18	cm
1 Unita` Astronomica (distanza T-S)....	1.50xE+13	cm
Raggio del Sole.....	6.96xE+10	cm
Distanza Terra-Luna.....	3.84xE+10	cm
Raggio della Terra.....	6.38xE+08	cm
Raggio della Luna.....	1.74xE+08	cm
Massa del Sole.....	1.99xE+33	g
Massa della Terra.....	5.98xE+27	g
Massa della Luna.....	7.35xE+25	g
Velocita` orbitale media della Terra...	2.98xE+06	cm/s
Temperatura superficiale del Sole.....	5780.	K

Valori Numerici

Pi greco.....	3.14159	
e.....	2.718	
1 rad.....	57.296	gradi
1 grado.....	0.01745	rad

Costanti Fisiche

Velocita` della luce nel vuoto.....	c=2.998xE+10	cm/s
Carica dell'elettrone.....	e=4.80 xE-10	statC
	=1.60 xE-19	C
	e**2=1.44 xE-13	MeV cm
Costante di Planck.....	h=6.63 xE-27	erg x s
	=4.14 xE-15	eV x s
hc.....	1.240 xE-06	eV x m
Costante di Boltzmann.....	k=1.38 xE-16	erg/K
	=0.862xE-04	eV/K
Numero di Avogadro.....	N=6.022xE+23	1/mole
Massa dell'elettrone.....	me=9.11 xE-28	g
Massa del protone.....	mp=1.673xE-24	g
	=1836.11	me
Massa del neutrone.....	mn=1.675xE-24	g
Unita` di massa atomica.....	1 UMA=1.661xE-24	g
Costante di Rydberg.....	1.0974xE+05	1/cm
Costante gravitazionale.....	G=6.673xE-08	dyn x cm**2/(g**2)
	=6.673xE-11	N x m**2/(kg**2)
Accelerazione di gravita`.....	g=9.807xE+02	cm/s**2
Costante dei gas.....	R=1.986	cal / (mole x K)
	=8.314xE+07	erg / (mole x K)
	=0.0821	litrixatm/(mole x K)
Costante dielettrica del vuoto ( Epsilon-zero).....	8.85 xE-12	Farad / m
Permeabilita` magnetica del vuoto ( Mu-zero ).....	12.566 xE-07	Wb / ( A x m )
Costante di Stephan-Boltzmann.....	5.670 xE-08	W / (m**2 K**4)
Costante solare (media).....	1350	W / m**2



Costante di Wien..... 2.898                mm x K  
 Curie.....1 Ci=3.7 xE+10 decadimenti/s  
 1 Rad..... 1 xE-02 J/kg  
 Gray.....1 Gy=1.0 J/kg = 100 Rad  
                               =6.24xE+12 MeV/kg  
 Sievert.....1 Sv=1 Gy x QF  
                               QF=1(beta,gamma);10(n,p,alpha)

Compito di Esame di Fisica - Facolta` di Farmacia - A.A. 2012/13

Sede di:                Bologna                                - parz1 Appello -  
                         26 03 2013

Cognome e Nome..... N.Matr.....

5

1) Una serie di misure della tensione superficiale di acqua saponata in aria a 20°C da i seguenti valori:  $\gamma_1 = 0.1957E-01$  N/m,  $\gamma_2 = 19.93$  dyne/cm,  $\gamma_3 = 0.1978E-05$  J/cm\*\*2,  $\gamma_4 = 0.2008$  erg/mm\*\*2. Si trovi il valore medio  $\gamma$  delle misure nel SI.

2) Per innalzare da  $0.2763E+03$  K a  $0.2897E+03$  K la temperatura di 121.0 g di una sostanza occorrono 518.6 calorie. Qual e` il calore specifico della sostanza in joule/g °C?

3) Il coefficiente di diffusione dell'emoglobina in acqua e`  $D = 6.32 \cdot 10^{-7}$  cm\*\*2sec\*\*-1 a temperatura ambiente (20 gradi C). Calcolare quanta emoglobina diffondera` lungo un tubo orizzontale con sezione di area  $2.69$  dm\*\*2 in  $9143.5$  sec sotto un gradiente di concentrazione di  $4.343$  g/litro al metro.

TABELLE

Dati Astronomici

1 anno.....	3.16xE+07	s
1 anno luce (a.l.).....	9.46xE+17	cm
1 parsec (pc).....	3.09xE+18	cm
1 Unita` Astronomica (distanza T-S)....	1.50xE+13	cm
Raggio del Sole.....	6.96xE+10	cm
Distanza Terra-Luna.....	3.84xE+10	cm
Raggio della Terra.....	6.38xE+08	cm
Raggio della Luna.....	1.74xE+08	cm
Massa del Sole.....	1.99xE+33	g
Massa della Terra.....	5.98xE+27	g
Massa della Luna.....	7.35xE+25	g
Velocita` orbitale media della Terra...	2.98xE+06	cm/s
Temperatura superficiale del Sole.....	5780.	K

Valori Numerici

Pi greco.....	3.14159	
e.....	2.718	
1 rad.....	57.296	gradi
1 grado.....	0.01745	rad

Costanti Fisiche

Velocita` della luce nel vuoto.....	c=2.998xE+10	cm/s
Carica dell'elettrone.....	e=4.80 xE-10	statC
	=1.60 xE-19	C
	e**2=1.44 xE-13	MeV cm
Costante di Planck.....	h=6.63 xE-27	erg x s
	=4.14 xE-15	eV x s
hc.....	1.240 xE-06	eV x m
Costante di Boltzmann.....	k=1.38 xE-16	erg/K
	=0.862xE-04	eV/K
Numero di Avogadro.....	N=6.022xE+23	1/mole
Massa dell'elettrone.....	me=9.11 xE-28	g
Massa del protone.....	mp=1.673xE-24	g
	=1836.11	me
Massa del neutrone.....	mn=1.675xE-24	g
Unita` di massa atomica.....	1 UMA=1.661xE-24	g
Costante di Rydberg.....	1.0974xE+05	1/cm
Costante gravitazionale.....	G=6.673xE-08	dyn x cm**2/(g**2)
	=6.673xE-11	N x m**2/(kg**2)
Accelerazione di gravita`.....	g=9.807xE+02	cm/s**2
Costante dei gas.....	R=1.986	cal / (mole x K)
	=8.314xE+07	erg / (mole x K)
	=0.0821	litrixatm/(mole x K)
Costante dielettrica del vuoto		
( Epsilon-zero).....	8.85 xE-12	Farad / m
Permeabilita` magnetica del vuoto		
( Mu-zero ).....	12.566 xE-07	Wb / ( A x m )

Costante di Stephan-Boltzmann..... 5.670 xE-08 W / (m\*\*2 K\*\*4)  
Costante solare (media)..... 1350 W / m\*\*2  
Costante di Wien..... 2.898 mm x K  
Curie..... 1 Ci=3.7 xE+10 decadimenti/s  
1 Rad..... 1 xE-02 J/kg  
Gray..... 1 Gy=1.0 J/kg = 100 Rad  
=6.24xE+12 MeV/kg  
Sievert..... 1 Sv=1 Gy x QF  
QF=1(beta,gamma);10(n,p,alpha)

Compito di Esame di Fisica - Facolta` di Farmacia - A.A. 2012/13

Sede di: Bologna - parzl Appello -  
26 03 2013

Cognome e Nome..... N.Matr.....

6

1)La densita` relativa del ghiaccio e` 0.919. Quanta energia occorre (in J) per trasformare a pressione atmosferica 1.155 m\*\*3 di ghiaccio a 0 "C in acqua liquida a 0 "C? Il calore latente di fusione del ghiaccio e` 79.8 cal/g.

2)Una serie di misure di un gradiente di temperatura eseguita con diversi metodi da` i valori: 3.473 "C/m, 0.3404E+01 K/m, 6.296 "F/m. Trovare il valor medio delle misure in K/m ( la relazione tra gradi Celsius e gradi Fahrenheit e` la seguente:  $T["F] = 9*T["C]/5 + 32$  ).

3)Un corpo di massa m = 0.150E+03 kg si muove di moto armonico semplice sotto l'azione di una forza elastica di costante k = 0.152E+06 dyne/cm. La sua velocita` massima vale, in modulo, 7.4 km/h. Qual e` l'energia totale, cinetica piu` potenziale, del corpo?

TABELLE

Dati Astronomici

1 anno.....	3.16xE+07	s
1 anno luce (a.l.).....	9.46xE+17	cm
1 parsec (pc).....	3.09xE+18	cm
1 Unita` Astronomica (distanza T-S)....	1.50xE+13	cm
Raggio del Sole.....	6.96xE+10	cm
Distanza Terra-Luna.....	3.84xE+10	cm
Raggio della Terra.....	6.38xE+08	cm
Raggio della Luna.....	1.74xE+08	cm
Massa del Sole.....	1.99xE+33	g
Massa della Terra.....	5.98xE+27	g
Massa della Luna.....	7.35xE+25	g
Velocita` orbitale media della Terra...	2.98xE+06	cm/s
Temperatura superficiale del Sole.....	5780.	K

Valori Numerici

Pi greco.....	3.14159	
e.....	2.718	
1 rad.....	57.296	gradi
1 grado.....	0.01745	rad

Costanti Fisiche

Velocita` della luce nel vuoto.....	c=2.998xE+10	cm/s
Carica dell'elettrone.....	e=4.80 xE-10	statC
	=1.60 xE-19	C
	e**2=1.44 xE-13	MeV cm
Costante di Planck.....	h=6.63 xE-27	erg x s
	=4.14 xE-15	eV x s
hc.....	1.240 xE-06	eV x m
Costante di Boltzmann.....	k=1.38 xE-16	erg/K
	=0.862xE-04	eV/K
Numero di Avogadro.....	N=6.022xE+23	1/mole
Massa dell'elettrone.....	me=9.11 xE-28	g
Massa del protone.....	mp=1.673xE-24	g
	=1836.11	me
Massa del neutrone.....	mn=1.675xE-24	g
Unita` di massa atomica.....	1 UMA=1.661xE-24	g
Costante di Rydberg.....	1.0974xE+05	1/cm
Costante gravitazionale.....	G=6.673xE-08	dyn x cm**2/(g**2)
	=6.673xE-11	N x m**2/(kg**2)
Accelerazione di gravita`.....	g=9.807xE+02	cm/s**2
Costante dei gas.....	R=1.986	cal / (mole x K)
	=8.314xE+07	erg / (mole x K)
	=0.0821	litrixatm/(mole x K)
Costante dielettrica del vuoto ( Epsilon-zero).....	8.85 xE-12	Farad / m

Permeabilita` magnetica del vuoto

( Mu-zero )..... 12.566 xE-07 Wb / ( A x m )  
Costante di Stephan-Boltzmann..... 5.670 xE-08 W / (m\*\*2 K\*\*4)  
Costante solare (media)..... 1350 W / m\*\*2  
Costante di Wien..... 2.898 mm x K  
Curie..... 1 Ci=3.7 xE+10 decadimenti/s  
1 Rad..... 1 xE-02 J/kg  
Gray..... 1 Gy=1.0 J/kg = 100 Rad  
=6.24xE+12 MeV/kg  
Sievert..... 1 Sv=1 Gy x QF  
QF=1(beta, gamma); 10(n, p, alpha)

Compito di Esame di Fisica - Facolta` di Farmacia - A.A. 2012/13

Sede di: Bologna - parz1 Appello -

26 03 2013

Cognome e Nome..... N.Matr.....

7

1) Un cubo di metallo di massa  $m = 370.0$  g subisce nell'alcool (densita` alcool =  $0.7893$  g/cm\*\*3) una spinta idrostatica pari a  $0.2327E+05$  dyne; nella glicerina la spinta e` di  $0.3715E+05$  dyne. Calcolare la densita` della glicerina.

2) Due forze di uguale intensita` ( $F = 325.58$  N) e direzione, ma agenti in versi opposti, sono applicate alle due estremita` di una sbarra di lunghezza  $l = 2887.2$  cm, con direzione ad essa perpendicolare. Calcolare il modulo del momento risultante di queste due forze rispetto al punto medio della sbarra.

3) Un tiratore ha una probabilita` uguale a  $0.8366E+00$  di fare centro al primo colpo. Se prende un autobus per recarsi al poligono di tiro qual e` la probabilita` totale di ricevere un biglietto dell'autobus con un numero dispari oppure di fare centro al primo colpo?

## TABELLE

### Dati Astronomici

1 anno.....	3.16xE+07	s
1 anno luce (a.l.).....	9.46xE+17	cm
1 parsec (pc).....	3.09xE+18	cm
1 Unita` Astronomica (distanza T-S)....	1.50xE+13	cm
Raggio del Sole.....	6.96xE+10	cm
Distanza Terra-Luna.....	3.84xE+10	cm
Raggio della Terra.....	6.38xE+08	cm
Raggio della Luna.....	1.74xE+08	cm
Massa del Sole.....	1.99xE+33	g
Massa della Terra.....	5.98xE+27	g
Massa della Luna.....	7.35xE+25	g
Velocita` orbitale media della Terra...	2.98xE+06	cm/s
Temperatura superficiale del Sole.....	5780.	K

### Valori Numerici

Pi greco.....	3.14159	
e.....	2.718	
1 rad.....	57.296	gradi
1 grado.....	0.01745	rad

### Costanti Fisiche

Velocita` della luce nel vuoto.....	c=2.998xE+10	cm/s
Carica dell'elettrone.....	e=4.80 xE-10	statC
	=1.60 xE-19	C
	e**2=1.44 xE-13	MeV cm
Costante di Planck.....	h=6.63 xE-27	erg x s
	=4.14 xE-15	eV x s
hc.....	1.240 xE-06	eV x m
Costante di Boltzmann.....	k=1.38 xE-16	erg/K
	=0.862xE-04	eV/K
Numero di Avogadro.....	N=6.022xE+23	1/mole
Massa dell'elettrone.....	me=9.11 xE-28	g
Massa del protone.....	mp=1.673xE-24	g
	=1836.11	me
Massa del neutrone.....	mn=1.675xE-24	g
Unita` di massa atomica.....	1 UMA=1.661xE-24	g
Costante di Rydberg.....	1.0974xE+05	1/cm
Costante gravitazionale.....	G=6.673xE-08	dyn x cm**2/(g**2)
	=6.673xE-11	N x m**2/(kg**2)
Accelerazione di gravita`.....	g=9.807xE+02	cm/s**2
Costante dei gas.....	R=1.986	cal / (mole x K)
	=8.314xE+07	erg / (mole x K)
	=0.0821	litrixatm/(mole x K)

Costante dielettrica del vuoto  
 ( Epsilon-zero).....8.85 xE-12 Farad / m  
 Permeabilita` magnetica del vuoto  
 ( Mu-zero )..... 12.566 xE-07 Wb / ( A x m )  
 Costante di Stephan-Boltzmann..... 5.670 xE-08 W / (m\*\*2 K\*\*4)  
 Costante solare (media)..... 1350 W / m\*\*2  
 Costante di Wien..... 2.898 mm x K  
 Curie.....1 Ci=3.7 xE+10 decadimenti/s  
 1 Rad..... 1 xE-02 J/kg  
 Gray.....1 Gy=1.0 J/kg = 100 Rad  
   =6.24xE+12 MeV/kg  
 Sievert.....1 Sv=1 Gy x QF  
   QF=1(beta,gamma);10(n,p,alpha)

Compito di Esame di Fisica - Facolta` di Farmacia - A.A. 2012/13

Sede di: Bologna - parz1 Appello -

26 03 2013

Cognome e Nome..... N.Matr.....

8

1) Un corpo di massa  $m = 339.4$  g soggetto ad una forza elastica compie oscillazioni armoniche. Se impiega  $2.768$  s a passare dalla posizione di equilibrio alla massima elongazione ( $x_{\text{max}} = 29.04$  cm), qual e` l'energia totale (cinetica + potenziale) del corpo?

2) Una serie di misure della densita` di una sostanza eseguita con diversi metodi da` i seguenti valori:  $\rho_1 = 1.114$  g/cm\*\*3,  $\rho_2 = 0.1049\text{E}+04$  kg/m\*\*3,  $\rho_3 = 1.110$  kg/l,  $\rho_4 = 0.1094\text{E}+04$  kg/m\*\*3,  $\rho_5 = 1.050$  g/cm\*\*3. Si trovi il valore medio  $\rho$  delle misure nel SI.

3) Un oggetto di massa  $1.114$  kg si muove lungo una retta con velocita` costante pari a  $0.689$  m/s, ed e` soggetto a due forze uguali e contrarie  $F_1$  e  $F_2$  di modulo  $22.12$  N. La forza  $F_1$  forma un angolo di  $111$  gradi con la velocita`. Trovare la potenza di  $F_2$  in un intervallo di tempo di

## TABELLE

## Dati Astronomici

1 anno.....	3.16xE+07	s
1 anno luce (a.l.).....	9.46xE+17	cm
1 parsec (pc).....	3.09xE+18	cm
1 Unita` Astronomica (distanza T-S)....	1.50xE+13	cm
Raggio del Sole.....	6.96xE+10	cm
Distanza Terra-Luna.....	3.84xE+10	cm
Raggio della Terra.....	6.38xE+08	cm
Raggio della Luna.....	1.74xE+08	cm
Massa del Sole.....	1.99xE+33	g
Massa della Terra.....	5.98xE+27	g
Massa della Luna.....	7.35xE+25	g
Velocita` orbitale media della Terra...	2.98xE+06	cm/s
Temperatura superficiale del Sole.....	5780.	K

## Valori Numerici

Pi greco.....	3.14159	
e.....	2.718	
1 rad.....	57.296	gradi
1 grado.....	0.01745	rad

## Costanti Fisiche

Velocita` della luce nel vuoto.....	c=2.998xE+10	cm/s
Carica dell'elettrone.....	e=4.80 xE-10	statC
	=1.60 xE-19	C
	e**2=1.44 xE-13	MeV cm
Costante di Planck.....	h=6.63 xE-27	erg x s
	=4.14 xE-15	eV x s
hc.....	1.240 xE-06	eV x m
Costante di Boltzmann.....	k=1.38 xE-16	erg/K
	=0.862xE-04	eV/K
Numero di Avogadro.....	N=6.022xE+23	1/mole
Massa dell'elettrone.....	me=9.11 xE-28	g
Massa del protone.....	mp=1.673xE-24	g
	=1836.11	me
Massa del neutrone.....	mn=1.675xE-24	g
Unita` di massa atomica.....	1 UMA=1.661xE-24	g
Costante di Rydberg.....	1.0974xE+05	1/cm
Costante gravitazionale.....	G=6.673xE-08	dyn x cm**2/(g**2)
	=6.673xE-11	N x m**2/(kg**2)
Accelerazione di gravita`.....	g=9.807xE+02	cm/s**2
Costante dei gas.....	R=1.986	cal / (mole x K)



=8.314xE+07 erg / (mole x K)  
 =0.0821 litrixatm/(mole x K)

Costante dielettrica del vuoto  
 ( Epsilon-zero).....8.85 xE-12 Farad / m

Permeabilita` magnetica del vuoto  
 ( Mu-zero )..... 12.566 xE-07 Wb / ( A x m )

Costante di Stephan-Boltzmann..... 5.670 xE-08 W / (m\*\*2 K\*\*4)

Costante solare (media)..... 1350 W / m\*\*2

Costante di Wien..... 2.898 mm x K

Curie.....1 Ci=3.7 xE+10 decadimenti/s

1 Rad..... 1 xE-02 J/kg

Gray.....1 Gy=1.0 J/kg = 100 Rad  
 =6.24xE+12 MeV/kg

Sievert.....1 Sv=1 Gy x QF  
 QF=1(beta, gamma);10(n,p,alpha)

Compito di Esame di Fisica - Facolta` di Farmacia - A.A. 2012/13

Sede di: Bologna - parz1 Appello -  
 26 03 2013

Cognome e Nome..... N.Matr.....

9

1) Si trovi l'energia interna di 98.28 l di Rn (si assuma un gas perfetto) alla temperatura di 16.04 gradi "C e alla pressione di 1.045 atm. La massa atomica del Rn e` 222.02 uma.

2) Una parete di vetro rettangolare (conducibilita` termica  $k=0.804 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ ), le cui dimensioni sono altezza  $h = 0.307\text{E}+01 \text{ m}$  e larghezza  $l = 0.230\text{E}+03 \text{ cm}$ , separa due ambienti nei quali esistono temperature costanti  $\theta_1 = 13.8 \text{ }^\circ\text{C}$  e  $\theta_2 = 19.9 \text{ }^\circ\text{C}$ , rispettivamente. Sapendo che la parete ha uno spessore  $s = 3.2 \text{ cm}$ , quanta energia fluisce, in un secondo, attraverso di essa? Si ignori l'effetto dell'aria.

3) Una sfera di rame di raggio 4.968 cm appesa ad un filo e` immersa in un

recipiente contenente olio (densita` relativa = 0.785). Qual e` la forza (in newton) che deve esercitare il filo per sostenere la sfera? La densita` relativa del rame e` 8.930.

## TABELLE

### Dati Astronomici

1 anno.....	3.16xE+07	s
1 anno luce (a.l.).....	9.46xE+17	cm
1 parsec (pc).....	3.09xE+18	cm
1 Unita` Astronomica (distanza T-S)....	1.50xE+13	cm
Raggio del Sole.....	6.96xE+10	cm
Distanza Terra-Luna.....	3.84xE+10	cm
Raggio della Terra.....	6.38xE+08	cm
Raggio della Luna.....	1.74xE+08	cm
Massa del Sole.....	1.99xE+33	g
Massa della Terra.....	5.98xE+27	g
Massa della Luna.....	7.35xE+25	g
Velocita` orbitale media della Terra...	2.98xE+06	cm/s
Temperatura superficiale del Sole.....	5780.	K

### Valori Numerici

Pi greco.....	3.14159	
e.....	2.718	
1 rad.....	57.296	gradi
1 grado.....	0.01745	rad

### Costanti Fisiche

Velocita` della luce nel vuoto.....	c=2.998xE+10	cm/s
Carica dell'elettrone.....	e=4.80 xE-10	statC
	=1.60 xE-19	C
	e**2=1.44 xE-13	MeV cm
Costante di Planck.....	h=6.63 xE-27	erg x s
	=4.14 xE-15	eV x s
hc.....	1.240 xE-06	eV x m
Costante di Boltzmann.....	k=1.38 xE-16	erg/K
	=0.862xE-04	eV/K
Numero di Avogadro.....	N=6.022xE+23	1/mole
Massa dell'elettrone.....	me=9.11 xE-28	g
Massa del protone.....	mp=1.673xE-24	g
	=1836.11	me
Massa del neutrone.....	mn=1.675xE-24	g
Unita` di massa atomica.....	1 UMA=1.661xE-24	g
Costante di Rydberg.....	1.0974xE+05	1/cm
Costante gravitazionale.....	G=6.673xE-08	dyn x cm**2/(g**2)
	=6.673xE-11	N x m**2/(kg**2)

Accelerazione di gravita`..... $g=9.807 \times 10^2$  cm/s\*\*2  
 Costante dei gas..... $R=1.986$  cal / (mole x K)  
    $=8.314 \times 10^7$  erg / (mole x K)  
    $=0.0821$  litrixatm/(mole x K)  
  
 Costante dielettrica del vuoto  
 ( Epsilon-zero)..... $8.85 \times 10^{-12}$  Farad / m  
 Permeabilita` magnetica del vuoto  
 ( Mu-zero ).....  $12.566 \times 10^{-7}$  Wb / ( A x m )  
 Costante di Stephan-Boltzmann.....  $5.670 \times 10^{-8}$  W / (m\*\*2 K\*\*4)  
 Costante solare (media).....  $1350$  W / m\*\*2  
 Costante di Wien.....  $2.898$  mm x K  
 Curie.....  $1 \text{ Ci}=3.7 \times 10^{10}$  decadimenti/s  
 1 Rad.....  $1 \times 10^{-2}$  J/kg  
 Gray.....  $1 \text{ Gy}=1.0$  J/kg = 100 Rad  
    $=6.24 \times 10^{12}$  MeV/kg  
 Sievert.....  $1 \text{ Sv}=1 \text{ Gy} \times \text{QF}$   
    $\text{QF}=1$  (beta, gamma) ; 10 (n, p, alpha)

Compito di Esame di Fisica - Facolta` di Farmacia - A.A. 2012/13  
 Sede di: Bologna - parzi Appello -  
           26 03 2013  
 Cognome e Nome..... N.Matr.....

10

1) Una sfera di rame di raggio  $3.558$  cm appesa ad un filo e` immersa in un recipiente contenente olio (densita` relativa =  $0.785$ ). Qual e` la forza (in newton) che deve esercitare il filo per sostenere la sfera? La densita` relativa del rame e`  $8.930$ .

2) Un recipiente di volume  $804.2$  cm\*\*3 contiene  $2.969$  g di N<sub>2</sub> alla pressione di  $15.002$  atm. Calcolare la temperatura nell'approssimazione di un gas perfetto.

3) Un batterio si muove di moto vario. Se durante l'intervallo di tempo

Dt1 = 3.399 s si muove con velocita` media v1 = 167.64 micron/s,  
durante Dt2 = 0.0450 min con velocita` media v2 = 0.1813E-01 cm/s,  
durante Dt3 = 19.216 s con velocita` media v3 = 0.9471E+04 micron/min,  
qual e` la velocita` media del batterio?

## TABELLE

### Dati Astronomici

1 anno.....	3.16xE+07	s
1 anno luce (a.l.).....	9.46xE+17	cm
1 parsec (pc).....	3.09xE+18	cm
1 Unita` Astronomica (distanza T-S)....	1.50xE+13	cm
Raggio del Sole.....	6.96xE+10	cm
Distanza Terra-Luna.....	3.84xE+10	cm
Raggio della Terra.....	6.38xE+08	cm
Raggio della Luna.....	1.74xE+08	cm
Massa del Sole.....	1.99xE+33	g
Massa della Terra.....	5.98xE+27	g
Massa della Luna.....	7.35xE+25	g
Velocita` orbitale media della Terra...	2.98xE+06	cm/s
Temperatura superficiale del Sole.....	5780.	K

### Valori Numerici

Pi greco.....	3.14159	
e.....	2.718	
1 rad.....	57.296	gradi
1 grado.....	0.01745	rad

### Costanti Fisiche

Velocita` della luce nel vuoto.....	c=2.998xE+10	cm/s
Carica dell'elettrone.....	e=4.80 xE-10	statC
	=1.60 xE-19	C
	e**2=1.44 xE-13	MeV cm
Costante di Planck.....	h=6.63 xE-27	erg x s
	=4.14 xE-15	eV x s
hc.....	1.240 xE-06	eV x m
Costante di Boltzmann.....	k=1.38 xE-16	erg/K
	=0.862xE-04	eV/K
Numero di Avogadro.....	N=6.022xE+23	1/mole
Massa dell'elettrone.....	me=9.11 xE-28	g
Massa del protone.....	mp=1.673xE-24	g
	=1836.11	me
Massa del neutrone.....	mn=1.675xE-24	g
Unita` di massa atomica.....	1 UMA=1.661xE-24	g
Costante di Rydberg.....	1.0974xE+05	1/cm

Costante gravitazionale.....	G=6.673xE-08 dyn x cm**2/(g**2)
	=6.673xE-11 N x m**2/(kg**2)
Accelerazione di gravita`.....	g=9.807xE+02 cm/s**2
Costante dei gas.....	R=1.986 cal / (mole x K)
	=8.314xE+07 erg / (mole x K)
	=0.0821 litrixatm/(mole x K)
Costante dielettrica del vuoto	
( Epsilon-zero).....	8.85 xE-12 Farad / m
Permeabilita` magnetica del vuoto	
( Mu-zero ).....	12.566 xE-07 Wb / ( A x m )
Costante di Stephan-Boltzmann.....	5.670 xE-08 W / (m**2 K**4)
Costante solare (media).....	1350 W / m**2
Costante di Wien.....	2.898 mm x K
Curie.....	1 Ci=3.7 xE+10 decadimenti/s
1 Rad.....	1 xE-02 J/kg
Gray.....	1 Gy=1.0 J/kg = 100 Rad
	=6.24xE+12 MeV/kg
Sievert.....	1 Sv=1 Gy x QF
	QF=1(beta, gamma);10(n,p,alpha)

Compito di Esame di Fisica - Facolta` di Farmacia - A.A. 2012/13

Sede di: Bologna - parz1 Appello -

26 03 2013

Cognome e Nome..... N.Matr.....

11

1)La temperatura della pelle di una persona e` di 35 "C quando si trova in una stanza la cui temperatura e` 21.76 "C. La superficie totale dell'individuo e` 1.466 m\*\*2. Assumendo l'emissivita` pari a 0.75, calcolare la perdita netta di potere radiante dal corpo.

2)Un corpo si muove di moto circolare uniforme con una frequenza  
 $f = 0.536E+02$  giri/minuto. Se il raggio della sua orbita e`  
 $r = 0.340E+03$  dm, qual e` la sua velocita` nel sistema SI?

3) Se la forza massima che può essere applicata al timpano di un orecchio senza che questo si rompa è 3.0 N e l'area del timpano è  $1.086 \text{ cm}^2$ , calcolare la pressione massima tollerabile nell'orecchio medio.

## TABELLE

### Dati Astronomici

1 anno.....	3.16xE+07	s
1 anno luce (a.l.).....	9.46xE+17	cm
1 parsec (pc).....	3.09xE+18	cm
1 Unità Astronomica (distanza T-S)....	1.50xE+13	cm
Raggio del Sole.....	6.96xE+10	cm
Distanza Terra-Luna.....	3.84xE+10	cm
Raggio della Terra.....	6.38xE+08	cm
Raggio della Luna.....	1.74xE+08	cm
Massa del Sole.....	1.99xE+33	g
Massa della Terra.....	5.98xE+27	g
Massa della Luna.....	7.35xE+25	g
Velocità orbitale media della Terra...	2.98xE+06	cm/s
Temperatura superficiale del Sole.....	5780.	K

### Valori Numerici

Pi greco.....	3.14159	
e.....	2.718	
1 rad.....	57.296	gradi
1 grado.....	0.01745	rad

### Costanti Fisiche

Velocità della luce nel vuoto.....	c=2.998xE+10	cm/s
Carica dell'elettrone.....	e=4.80 xE-10	statC
	=1.60 xE-19	C
	e**2=1.44 xE-13	MeV cm
Costante di Planck.....	h=6.63 xE-27	erg x s
	=4.14 xE-15	eV x s
hc.....	1.240 xE-06	eV x m
Costante di Boltzmann.....	k=1.38 xE-16	erg/K
	=0.862xE-04	eV/K
Numero di Avogadro.....	N=6.022xE+23	1/mole
Massa dell'elettrone.....	me=9.11 xE-28	g
Massa del protone.....	mp=1.673xE-24	g
	=1836.11	me
Massa del neutrone.....	mn=1.675xE-24	g

Unita` di massa atomica.....1 UMA=1.661xE-24 g  
 Costante di Rydberg..... 1.0974xE+05 1/cm  
 Costante gravitazionale.....G=6.673xE-08 dyn x cm\*\*2/(g\*\*2)  
   =6.673xE-11 N x m\*\*2/(kg\*\*2)  
 Accelerazione di gravita`.....g=9.807xE+02 cm/s\*\*2  
 Costante dei gas.....R=1.986 cal / (mole x K)  
   =8.314xE+07 erg / (mole x K)  
   =0.0821 litrixatm/(mole x K)  
  
 Costante dielettrica del vuoto  
 ( Epsilon-zero).....8.85 xE-12 Farad / m  
 Permeabilita` magnetica del vuoto  
 ( Mu-zero )..... 12.566 xE-07 Wb / ( A x m )  
 Costante di Stephan-Boltzmann..... 5.670 xE-08 W / (m\*\*2 K\*\*4)  
 Costante solare (media)..... 1350 W / m\*\*2  
 Costante di Wien..... 2.898 mm x K  
 Curie.....1 Ci=3.7 xE+10 decadimenti/s  
 1 Rad..... 1 xE-02 J/kg  
 Gray.....1 Gy=1.0 J/kg = 100 Rad  
   =6.24xE+12 MeV/kg  
 Sievert.....1 Sv=1 Gy x QF  
   QF=1(beta, gamma);10(n,p,alpha)

Compito di Esame di Fisica - Facolta` di Farmacia - A.A. 2012/13

Sede di: Bologna - parz1 Appello -

26 03 2013

Cognome e Nome..... N.Matr.....

12

1)Una bolla d'aria sferica di raggio  $r = 0.0163$  dm si muove sotto l'azione della forza di gravita` in un fluido di densita` relativa  $d = 0.896$  e avente un coefficiente di viscosita`  $0.4819E+03$  g/(cm\*s). Trovare la velocita` limite in m/s. Si assuma la densita` dell'aria uguale a  $1.29$  kg/m\*\*3.

2)Il calore latente di vaporizzazione dell'H2O fra 0 e 100 gradi C e` dato approssimativamente dalla formula  $Q_v = (2539. - 2.909*theta)$  J/g, dove theta e` la temperatura in gradi C. Si calcoli il calore latente di vaporizzazione per mole di H2O ad una temperatura  $T = 0.3617E+02$  K ed una pressione di  $0.9669E+00$  atm.

3) Una slitta del peso  $P = 1808.5 \text{ N}$  viene trascinata con velocità  $1.245 \text{ km/h}$  per un tratto orizzontale lungo  $l = 17.44 \text{ m}$ . Il coefficiente di attrito dinamico è  $\mu = 0.0321$ . Calcolare il lavoro della forza di attrito.

## TABELLE

### Dati Astronomici

1 anno.....	$3.16 \times 10^7$	s
1 anno luce (a.l.).....	$9.46 \times 10^{17}$	cm
1 parsec (pc).....	$3.09 \times 10^{18}$	cm
1 Unita` Astronomica (distanza T-S)....	$1.50 \times 10^{13}$	cm
Raggio del Sole.....	$6.96 \times 10^{10}$	cm
Distanza Terra-Luna.....	$3.84 \times 10^{10}$	cm
Raggio della Terra.....	$6.38 \times 10^8$	cm
Raggio della Luna.....	$1.74 \times 10^8$	cm
Massa del Sole.....	$1.99 \times 10^{33}$	g
Massa della Terra.....	$5.98 \times 10^{27}$	g
Massa della Luna.....	$7.35 \times 10^{25}$	g
Velocita` orbitale media della Terra...	$2.98 \times 10^6$	cm/s
Temperatura superficiale del Sole.....	5780.	K

### Valori Numerici

Pi greco.....	3.14159	
e.....	2.718	
1 rad.....	57.296	gradi
1 grado.....	0.01745	rad

### Costanti Fisiche

Velocita` della luce nel vuoto.....	$c = 2.998 \times 10^{10}$	cm/s
Carica dell'elettrone.....	$e = 4.80 \times 10^{-10}$	statC
	$= 1.60 \times 10^{-19}$	C
	$e^{**2} = 1.44 \times 10^{-13}$	MeV cm
Costante di Planck.....	$h = 6.63 \times 10^{-27}$	erg x s
	$= 4.14 \times 10^{-15}$	eV x s
hc.....	$1.240 \times 10^{-6}$	eV x m
Costante di Boltzmann.....	$k = 1.38 \times 10^{-16}$	erg/K
	$= 0.862 \times 10^{-4}$	eV/K
Numero di Avogadro.....	$N = 6.022 \times 10^{23}$	1/mole
Massa dell'elettrone.....	$m_e = 9.11 \times 10^{-28}$	g
Massa del protone.....	$m_p = 1.673 \times 10^{-24}$	g



=1836.11 me  
 Massa del neutrone.....mn=1.675xE-24 g  
 Unita` di massa atomica.....1 UMA=1.661xE-24 g  
 Costante di Rydberg..... 1.0974xE+05 1/cm  
 Costante gravitazionale.....G=6.673xE-08 dyn x cm\*\*2/(g\*\*2)  
 =6.673xE-11 N x m\*\*2/(kg\*\*2)  
 Accelerazione di gravita`.....g=9.807xE+02 cm/s\*\*2  
 Costante dei gas.....R=1.986 cal / (mole x K)  
 =8.314xE+07 erg / (mole x K)  
 =0.0821 litrixatm/(mole x K)  
 Costante dielettrica del vuoto  
 ( Epsilon-zero).....8.85 xE-12 Farad / m  
 Permeabilita` magnetica del vuoto  
 ( Mu-zero )..... 12.566 xE-07 Wb / ( A x m )  
 Costante di Stephan-Boltzmann..... 5.670 xE-08 W / (m\*\*2 K\*\*4)  
 Costante solare (media)..... 1350 W / m\*\*2  
 Costante di Wien..... 2.898 mm x K  
 Curie.....1 Ci=3.7 xE+10 decadimenti/s  
 1 Rad..... 1 xE-02 J/kg  
 Gray.....1 Gy=1.0 J/kg = 100 Rad  
 =6.24xE+12 MeV/kg  
 Sievert.....1 Sv=1 Gy x QF  
 QF=1 (beta, gamma); 10 (n, p, alpha)

Compito di Esame di Fisica - Facolta` di Farmacia - A.A. 2012/13

Sede di: Bologna - parz1 Appello -

26 03 2013

Cognome e Nome..... N.Matr.....

13

1) La pressione di vapor saturo dell'etanolo dipende fortemente dalla temperatura. Una parametrizzazione approssimata in funzione della temperatura e`  $p_s(T) = C \cdot e^{X(1-T_0/T)}$  dove T e` la temperatura assoluta, T<sub>0</sub> la temperatura del ghiaccio fondente a pressione atmosferica, C = 1668 Pa, X = 18.42. Trovare p<sub>s</sub> nel sistema internazionale ad una temperatura di 29.43 °C.

2) Una mosca vola in un vagone largo 3.028 m ortogonalmente al vagone con una velocita` costante di 1.054 m/s. Il treno procede in linea retta con velocita` costante di 67.43 km/h. Quanto tempo impiega la mosca ad attraversare il vagone?

3) Un bambino lancia sassi contro una parete circolare di raggio 5.51 m in cui sono stati praticati 532 fori circolari del diametro di 9.17 cm. Se il bambino non mira e i sassi sono piccoli rispetto alle dimensioni dei fori, qual è il numero più probabile di sassi che rimbalzerà sulla parete ogni 437 lanci?

## TABELLE

### Dati Astronomici

1 anno.....	3.16xE+07	s
1 anno luce (a.l.).....	9.46xE+17	cm
1 parsec (pc).....	3.09xE+18	cm
1 Unita` Astronomica (distanza T-S)....	1.50xE+13	cm
Raggio del Sole.....	6.96xE+10	cm
Distanza Terra-Luna.....	3.84xE+10	cm
Raggio della Terra.....	6.38xE+08	cm
Raggio della Luna.....	1.74xE+08	cm
Massa del Sole.....	1.99xE+33	g
Massa della Terra.....	5.98xE+27	g
Massa della Luna.....	7.35xE+25	g
Velocita` orbitale media della Terra...	2.98xE+06	cm/s
Temperatura superficiale del Sole.....	5780.	K

### Valori Numerici

Pi greco.....	3.14159	
e.....	2.718	
1 rad.....	57.296	gradi
1 grado.....	0.01745	rad

### Costanti Fisiche

Velocita` della luce nel vuoto.....	c=2.998xE+10	cm/s
Carica dell'elettrone.....	e=4.80 xE-10	statC
	=1.60 xE-19	C
	e**2=1.44 xE-13	MeV cm
Costante di Planck.....	h=6.63 xE-27	erg x s
	=4.14 xE-15	eV x s
hc.....	1.240 xE-06	eV x m
Costante di Boltzmann.....	k=1.38 xE-16	erg/K
	=0.862xE-04	eV/K
Numero di Avogadro.....	N=6.022xE+23	1/mole

```

Massa dell'elettrone.....me=9.11 xE-28 g
Massa del protone.....mp=1.673xE-24 g
                        =1836.11 me
Massa del neutrone.....mn=1.675xE-24 g
Unita` di massa atomica.....1 UMA=1.661xE-24 g
Costante di Rydberg..... 1.0974xE+05 1/cm
Costante gravitazionale.....G=6.673xE-08 dyn x cm**2/(g**2)
                        =6.673xE-11 N x m**2/(kg**2)
Accelerazione di gravita`.....g=9.807xE+02 cm/s**2
Costante dei gas.....R=1.986 cal / (mole x K)
                        =8.314xE+07 erg / (mole x K)
                        =0.0821 litrixatm/(mole x K)

Costante dielettrica del vuoto
(Epsilon-zero).....8.85 xE-12 Farad / m
Permeabilita` magnetica del vuoto
(Mu-zero )..... 12.566 xE-07 Wb /( A x m )
Costante di Stephan-Boltzmann..... 5.670 xE-08 W / (m**2 K**4)
Costante solare (media)..... 1350 W / m**2
Costante di Wien..... 2.898 mm x K
Curie.....1 Ci=3.7 xE+10 decadimenti/s
1 Rad..... 1 xE-02 J/kg
Gray.....1 Gy=1.0 J/kg = 100 Rad
                        =6.24xE+12 MeV/kg
Sievert.....1 Sv=1 Gy x QF
                        QF=1(beta,gamma);10(n,p,alpha)

Compito di Esame di Fisica - Facolta` di Farmacia - A.A. 2012/13
Sede di: Bologna - parz1 Appello -
                26 03 2013
Cognome e Nome..... N.Matr.....

```

1)Un salmone salta 4.146 m per superare una cascata. Con quale velocita` minima iniziale, in km/h, deve lasciare l'acqua? Assumere trascurabile la resistenza dell'aria. In quale direzione deve essere diretta la velocita` iniziale, orizzontale o verticale?

2)Trovare l'innalzamento dell'acqua a 20 gradi C in un tubo capillare cilindrico di raggio  $r = 0.1199E-02$  m sapendo che la tensione superficiale dell'acqua e` 72.8 dyne/cm e che l'angolo di contatto e`  $\theta = -0$  gradi.

3) Una pallina di vetro di 2.749 mm di diametro cade in una soluzione di glicerina (la densità relativa della glicerina è  $d_g = 1.21$ , il suo coefficiente di viscosità è  $\eta = 5.02 \cdot 10^{-2} \text{ Pa}\cdot\text{s}$ , la densità relativa del vetro è  $d_v = 2.53$  e la velocità a regime della pallina è  $0.1083 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$ ). Si trovi il numero di Reynolds.

## TABELLE

### Dati Astronomici

1 anno.....	3.16xE+07	s
1 anno luce (a.l.).....	9.46xE+17	cm
1 parsec (pc).....	3.09xE+18	cm
1 Unita` Astronomica (distanza T-S)....	1.50xE+13	cm
Raggio del Sole.....	6.96xE+10	cm
Distanza Terra-Luna.....	3.84xE+10	cm
Raggio della Terra.....	6.38xE+08	cm
Raggio della Luna.....	1.74xE+08	cm
Massa del Sole.....	1.99xE+33	g
Massa della Terra.....	5.98xE+27	g
Massa della Luna.....	7.35xE+25	g
Velocita` orbitale media della Terra...	2.98xE+06	cm/s
Temperatura superficiale del Sole.....	5780.	K

### Valori Numerici

Pi greco.....	3.14159	
e.....	2.718	
1 rad.....	57.296	gradi
1 grado.....	0.01745	rad

### Costanti Fisiche

Velocita` della luce nel vuoto.....	$c=2.998 \times 10^{10}$	cm/s
Carica dell'elettrone.....	$e=4.80 \times 10^{-10}$	statC
	$=1.60 \times 10^{-19}$	C
	$e^{**2}=1.44 \times 10^{-13}$	MeV cm
Costante di Planck.....	$h=6.63 \times 10^{-27}$	erg x s
	$=4.14 \times 10^{-15}$	eV x s
hc.....	$1.240 \times 10^{-6}$	eV x m
Costante di Boltzmann.....	$k=1.38 \times 10^{-16}$	erg/K

=0.862xE-04 eV/K  
 Numero di Avogadro.....N=6.022xE+23 1/mole  
 Massa dell'elettrone.....me=9.11 xE-28 g  
 Massa del protone.....mp=1.673xE-24 g  
 =1836.11 me  
 Massa del neutrone.....mn=1.675xE-24 g  
 Unita` di massa atomica.....1 UMA=1.661xE-24 g  
 Costante di Rydberg..... 1.0974xE+05 1/cm  
 Costante gravitazionale.....G=6.673xE-08 dyn x cm\*\*2/(g\*\*2)  
 =6.673xE-11 N x m\*\*2/(kg\*\*2)  
 Accelerazione di gravita`.....g=9.807xE+02 cm/s\*\*2  
 Costante dei gas.....R=1.986 cal / (mole x K)  
 =8.314xE+07 erg / (mole x K)  
 =0.0821 litrixatm/(mole x K)  
 Costante dielettrica del vuoto  
 ( Epsilon-zero).....8.85 xE-12 Farad / m  
 Permeabilita` magnetica del vuoto  
 ( Mu-zero )..... 12.566 xE-07 Wb / ( A x m )  
 Costante di Stephan-Boltzmann..... 5.670 xE-08 W / (m\*\*2 K\*\*4)  
 Costante solare (media)..... 1350 W / m\*\*2  
 Costante di Wien..... 2.898 mm x K  
 Curie.....1 Ci=3.7 xE+10 decadimenti/s  
 1 Rad..... 1 xE-02 J/kg  
 Gray.....1 Gy=1.0 J/kg = 100 Rad  
 =6.24xE+12 MeV/kg  
 Sievert.....1 Sv=1 Gy x QF  
 QF=1 (beta, gamma); 10 (n, p, alpha)

Compito di Esame di Fisica - Facolta` di Farmacia - A.A. 2012/13

Sede di: Bologna - parz1 Appello -

26 03 2013

Cognome e Nome..... N.Matr.....

15

1) Per una tibia umana lo sforzo di tensione massimo sopportabile e`  
 $0.1397 \times 10^9 \text{ N/m}^2$ . Qual e` la deformazione al punto di frattura? Si  
 assuma che la legge di Hooke si possa considerare valida fino al punto  
 di frattura e che il modulo di Young della tibia sia pari a  $0.8334 \times 10^{10}$   
 $\text{N/m}^2$ .

2) Trovare l'innalzamento dell'acqua a 20 gradi C in un tubo capillare  
 cilindrico di sezione  $S = 0.2906 \times 10^{-5} \text{ m}^2$  sapendo che la tensione super-  
 ficiale dell'acqua e` 72.8 dyne/cm e che l'angolo di contatto e`  
 $\theta = -0$  gradi.

3) Una serie di misure del calore specifico di una sostanza eseguita con metodi diversi da` i seguenti valori:  $c_1 = 0.2059E+04 \text{ J}/(\text{kg}\cdot\text{grado}^\circ\text{C})$ ,  $c_2 = 2.088 \text{ J}/(\text{g}\cdot\text{grado}^\circ\text{C})$ ,  $c_3 = 0.4843E+00 \text{ cal}/(\text{g}\cdot\text{K})$ ,  $c_4 = 0.2003E+04 \text{ J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ . Si trovi il valore medio  $c$  delle misure di calore specifico nel SI.

## TABELLE

### Dati Astronomici

1 anno.....	3.16xE+07	s
1 anno luce (a.l.).....	9.46xE+17	cm
1 parsec (pc).....	3.09xE+18	cm
1 Unita` Astronomica (distanza T-S)....	1.50xE+13	cm
Raggio del Sole.....	6.96xE+10	cm
Distanza Terra-Luna.....	3.84xE+10	cm
Raggio della Terra.....	6.38xE+08	cm
Raggio della Luna.....	1.74xE+08	cm
Massa del Sole.....	1.99xE+33	g
Massa della Terra.....	5.98xE+27	g
Massa della Luna.....	7.35xE+25	g
Velocita` orbitale media della Terra...	2.98xE+06	cm/s
Temperatura superficiale del Sole.....	5780.	K

### Valori Numerici

Pi greco.....	3.14159	
e.....	2.718	
1 rad.....	57.296	gradi
1 grado.....	0.01745	rad

### Costanti Fisiche

Velocita` della luce nel vuoto.....	$c=2.998E+10$	cm/s
Carica dell'elettrone.....	$e=4.80 \text{ xE-10}$	statC
	$=1.60 \text{ xE-19}$	C
	$e^{**2}=1.44 \text{ xE-13}$	MeV cm
Costante di Planck.....	$h=6.63 \text{ xE-27}$	erg x s
	$=4.14 \text{ xE-15}$	eV x s

hc.....1.240 xE-06 eV x m  
 Costante di Boltzmann.....k=1.38 xE-16 erg/K  
   =0.862xE-04 eV/K  
 Numero di Avogadro.....N=6.022xE+23 1/mole  
 Massa dell'elettrone.....me=9.11 xE-28 g  
 Massa del protone.....mp=1.673xE-24 g  
   =1836.11 me  
 Massa del neutrone.....mn=1.675xE-24 g  
 Unita` di massa atomica.....1 UMA=1.661xE-24 g  
 Costante di Rydberg.....1.0974xE+05 1/cm  
 Costante gravitazionale.....G=6.673xE-08 dyn x cm\*\*2/(g\*\*2)  
   =6.673xE-11 N x m\*\*2/(kg\*\*2)  
 Accelerazione di gravita`.....g=9.807xE+02 cm/s\*\*2  
 Costante dei gas.....R=1.986 cal / (mole x K)  
   =8.314xE+07 erg / (mole x K)  
   =0.0821 litrixatm/(mole x K)  
  
 Costante dielettrica del vuoto  
 ( Epsilon-zero).....8.85 xE-12 Farad / m  
 Permeabilita` magnetica del vuoto  
 ( Mu-zero ).....12.566 xE-07 Wb / ( A x m )  
 Costante di Stephan-Boltzmann.....5.670 xE-08 W / (m\*\*2 K\*\*4)  
 Costante solare (media).....1350 W / m\*\*2  
 Costante di Wien.....2.898 mm x K  
 Curie.....1 Ci=3.7 xE+10 decadimenti/s  
 1 Rad.....1 xE-02 J/kg  
 Gray.....1 Gy=1.0 J/kg = 100 Rad  
   =6.24xE+12 MeV/kg  
 Sievert.....1 Sv=1 Gy x QF  
   QF=1(beta, gamma);10(n,p,alpha)

Compito di Esame di Fisica - Facolta` di Farmacia - A.A. 2012/13

Sede di: Bologna - parz1 Appello -

26 03 2013

Cognome e Nome..... N.Matr.....

16

1)Una serie di misure del calore specifico del ghiaccio eseguita con diversi metodi da` i seguenti valori: c1 = 0.2136E+04 J/(kg\*C), c2 = 504.3 cal/(kg\*K), c3 = 0.5711E-03 kWh/(kg\*C), c4 = 0.4890 cal/(g\*C), c5 = 0.5102 kcal/(kg\*K). Si trovi il valore medio c delle misure nel SI.

2)Un tiratore ha una probabilita` uguale a 0.001 di fare centro al primo colpo. Se prende un autobus per recarsi al poligono di tiro qual e` la probabilita` di ricevere un biglietto dell'autobus con un numero pari e al tempo stesso di fare centro al primo colpo?

3) La densità relativa del ghiaccio è 0.914. Quanta energia occorre (in J) per trasformare a pressione atmosferica 3.854 litri di ghiaccio a 0 °C in acqua liquida a 0 °C? Il calore latente di fusione del ghiaccio è 79.8 cal/g.

## TABELLE

### Dati Astronomici

1 anno.....	3.16xE+07	s
1 anno luce (a.l.).....	9.46xE+17	cm
1 parsec (pc).....	3.09xE+18	cm
1 Unita` Astronomica (distanza T-S)....	1.50xE+13	cm
Raggio del Sole.....	6.96xE+10	cm
Distanza Terra-Luna.....	3.84xE+10	cm
Raggio della Terra.....	6.38xE+08	cm
Raggio della Luna.....	1.74xE+08	cm
Massa del Sole.....	1.99xE+33	g
Massa della Terra.....	5.98xE+27	g
Massa della Luna.....	7.35xE+25	g
Velocita` orbitale media della Terra...	2.98xE+06	cm/s
Temperatura superficiale del Sole.....	5780.	K

### Valori Numerici

Pi greco.....	3.14159	
e.....	2.718	
1 rad.....	57.296	gradi
1 grado.....	0.01745	rad

### Costanti Fisiche

Velocita` della luce nel vuoto.....	c=2.998xE+10	cm/s
Carica dell'elettrone.....	e=4.80 xE-10	statC
	=1.60 xE-19	C
	e**2=1.44 xE-13	MeV cm



Costante di Planck.....	$h=6.63 \times 10^{-27} \text{ erg} \times \text{s}$
	$=4.14 \times 10^{-15} \text{ eV} \times \text{s}$
hc.....	$1.240 \times 10^{-6} \text{ eV} \times \text{m}$
Costante di Boltzmann.....	$k=1.38 \times 10^{-16} \text{ erg/K}$
	$=0.862 \times 10^{-4} \text{ eV/K}$
Numero di Avogadro.....	$N=6.022 \times 10^{23} \text{ 1/mole}$
Massa dell'elettrone.....	$m_e=9.11 \times 10^{-28} \text{ g}$
Massa del protone.....	$m_p=1.673 \times 10^{-24} \text{ g}$
	$=1836.11 \text{ } m_e$
Massa del neutrone.....	$m_n=1.675 \times 10^{-24} \text{ g}$
Unita` di massa atomica.....	$1 \text{ UMA}=1.661 \times 10^{-24} \text{ g}$
Costante di Rydberg.....	$1.0974 \times 10^5 \text{ 1/cm}$
Costante gravitazionale.....	$G=6.673 \times 10^{-8} \text{ dyn} \times \text{cm}^2 / (\text{g}^2)$
	$=6.673 \times 10^{-11} \text{ N} \times \text{m}^2 / (\text{kg}^2)$
Accelerazione di gravita`.....	$g=9.807 \times 10^2 \text{ cm/s}^2$
Costante dei gas.....	$R=1.986 \text{ cal} / (\text{mole} \times \text{K})$
	$=8.314 \times 10^7 \text{ erg} / (\text{mole} \times \text{K})$
	$=0.0821 \text{ litrixatm} / (\text{mole} \times \text{K})$
Costante dielettrica del vuoto	
( Epsilon-zero).....	$8.85 \times 10^{-12} \text{ Farad} / \text{m}$
Permeabilita` magnetica del vuoto	
( Mu-zero ).....	$12.566 \times 10^{-7} \text{ Wb} / (\text{A} \times \text{m})$
Costante di Stephan-Boltzmann.....	$5.670 \times 10^{-8} \text{ W} / (\text{m}^2 \text{ K}^4)$
Costante solare (media).....	$1350 \text{ W} / \text{m}^2$
Costante di Wien.....	$2.898 \text{ mm} \times \text{K}$
Curie.....	$1 \text{ Ci}=3.7 \times 10^{10} \text{ decadimenti/s}$
1 Rad.....	$1 \times 10^{-2} \text{ J/kg}$
Gray.....	$1 \text{ Gy}=1.0 \text{ J/kg} = 100 \text{ Rad}$
	$=6.24 \times 10^{12} \text{ MeV/kg}$
Sievert.....	$1 \text{ Sv}=1 \text{ Gy} \times \text{QF}$
	$\text{QF}=1 (\text{beta, gamma}); 10 (\text{n, p, alpha})$

Compito di Esame di Fisica - Facolta` di Farmacia - A.A. 2012/13

Sede di: Bologna - parz1 Appello -

26 03 2013

Cognome e Nome..... N.Matr.....

17

1) Quale potenza, in Watt, deve esprimere un corridore, di massa uguale  $m = 0.849 \times 10^2 \text{ kg}$ , che partendo con una velocita`  $v_0 = 0.261 \times 10^2 \text{ dm/s}$ , raggiunga, in  $t = 0.804 \text{ sec}$ , una velocita`  $v_1 = 33.03 \text{ km/h}$ ?

2) Un corpo, sottoposto ad una forza  $F = 0.118 \times 10^3 \text{ kN}$  (chilonewton) si sposta di  $s = 0.129 \times 10^3 \text{ dm}$  in una direzione che forma un angolo  $\theta = 97.6$  gradi con quella della forza. Qual e` il lavoro  $W$  in joule compiuto dalla forza  $F$ ?

3) Un tiratore ha una probabilità uguale a 0.028 di fare centro al primo colpo. Se prende un autobus per recarsi al poligono di tiro qual è la probabilità di ricevere un biglietto dell'autobus con un numero dispari e al tempo stesso di fare centro al primo colpo?

### TABELLE

#### Dati Astronomici

1 anno.....	3.16xE+07	s
1 anno luce (a.l.).....	9.46xE+17	cm
1 parsec (pc).....	3.09xE+18	cm
1 Unita` Astronomica (distanza T-S)....	1.50xE+13	cm
Raggio del Sole.....	6.96xE+10	cm
Distanza Terra-Luna.....	3.84xE+10	cm
Raggio della Terra.....	6.38xE+08	cm
Raggio della Luna.....	1.74xE+08	cm
Massa del Sole.....	1.99xE+33	g
Massa della Terra.....	5.98xE+27	g
Massa della Luna.....	7.35xE+25	g
Velocita` orbitale media della Terra...	2.98xE+06	cm/s
Temperatura superficiale del Sole.....	5780.	K

#### Valori Numerici

Pi greco.....	3.14159	
e.....	2.718	
1 rad.....	57.296	gradi
1 grado.....	0.01745	rad

#### Costanti Fisiche

Velocita` della luce nel vuoto.....	c=2.998xE+10	cm/s
Carica dell'elettrone.....	e=4.80 xE-10	statC

$=1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$   
 $e^{**2}=1.44 \times 10^{-13} \text{ MeV cm}$   
 Costante di Planck..... $h=6.63 \times 10^{-27} \text{ erg x s}$   
 $=4.14 \times 10^{-15} \text{ eV x s}$   
 hc..... $1.240 \times 10^{-6} \text{ eV x m}$   
 Costante di Boltzmann..... $k=1.38 \times 10^{-16} \text{ erg/K}$   
 $=0.862 \times 10^{-4} \text{ eV/K}$   
 Numero di Avogadro..... $N=6.022 \times 10^{23} \text{ 1/mole}$   
 Massa dell'elettrone..... $m_e=9.11 \times 10^{-28} \text{ g}$   
 Massa del protone..... $m_p=1.673 \times 10^{-24} \text{ g}$   
 $=1836.11 \text{ me}$   
 Massa del neutrone..... $m_n=1.675 \times 10^{-24} \text{ g}$   
 Unita` di massa atomica..... $1 \text{ UMA}=1.661 \times 10^{-24} \text{ g}$   
 Costante di Rydberg..... $1.0974 \times 10^5 \text{ 1/cm}$   
 Costante gravitazionale..... $G=6.673 \times 10^{-8} \text{ dyn x cm}^{**2}/(\text{g}^{**2})$   
 $=6.673 \times 10^{-11} \text{ N x m}^{**2}/(\text{kg}^{**2})$   
 Accelerazione di gravita`..... $g=9.807 \times 10^2 \text{ cm/s}^{**2}$   
 Costante dei gas..... $R=1.986 \text{ cal / (mole x K)}$   
 $=8.314 \times 10^7 \text{ erg / (mole x K)}$   
 $=0.0821 \text{ litrixatm/(mole x K)}$   
 Costante dielettrica del vuoto  
 ( Epsilon-zero)..... $8.85 \times 10^{-12} \text{ Farad / m}$   
 Permeabilita` magnetica del vuoto  
 ( Mu-zero )..... $12.566 \times 10^{-7} \text{ Wb / ( A x m )}$   
 Costante di Stephan-Boltzmann..... $5.670 \times 10^{-8} \text{ W / (m}^{**2} \text{ K}^{**4})$   
 Costante solare (media)..... $1350 \text{ W / m}^{**2}$   
 Costante di Wien..... $2.898 \text{ mm x K}$   
 Curie..... $1 \text{ Ci}=3.7 \times 10^{10} \text{ decadimenti/s}$   
 1 Rad..... $1 \times 10^{-2} \text{ J/kg}$   
 Gray..... $1 \text{ Gy}=1.0 \text{ J/kg} = 100 \text{ Rad}$   
 $=6.24 \times 10^{12} \text{ MeV/kg}$   
 Sievert..... $1 \text{ Sv}=1 \text{ Gy x QF}$   
 $\text{QF}=1(\text{beta, gamma}); 10(\text{n, p, alpha})$   
  
 Compito di Esame di Fisica - Facolta` di Farmacia - A.A. 2012/13  
 Sede di: Bologna - parz1 Appello -  
 26 03 2013  
 Cognome e Nome..... N.Matr.....

1) Una serie di misure del calore specifico di una sostanza eseguita con metodi diversi da` i seguenti valori:  $c_1 = 0.2045 \times 10^4 \text{ J/(kg} \cdot \text{grado}^\circ\text{C)}$ ,  $c_2 = 2.029 \text{ J/(g} \cdot \text{grado}^\circ\text{C)}$ ,  $c_3 = 0.4955 \times 10^0 \text{ cal/(g} \cdot \text{K)}$ ,  $c_4 = 0.2051 \times 10^4 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)}$ . Si trovi il valore medio  $c$  delle misure di calore specifico nel SI.

2) Un cilindro di raggio  $0.2673 \times 10^4 \text{ cm}$  ruota attorno al proprio asse a

0.5155E+03 giri al minuto. Qual e` la velocita` tangenziale di un punto sulla superficie del cilindro?

3) Un oggetto di massa 1.045 kg si muove lungo una retta con velocita` costante pari a 1.738 m/s, ed e` soggetto a due forze uguali e contrarie F1 e F2 di modulo 12.44 N. La forza F1 forma un angolo di 111 gradi con la velocita`. Trovare il lavoro compiuto da F2 in un intervallo di tempo di 24.15 s.

#### TABELLE

##### Dati Astronomici

1 anno.....	3.16xE+07	s
1 anno luce (a.l.).....	9.46xE+17	cm
1 parsec (pc).....	3.09xE+18	cm
1 Unita` Astronomica (distanza T-S)....	1.50xE+13	cm
Raggio del Sole.....	6.96xE+10	cm
Distanza Terra-Luna.....	3.84xE+10	cm
Raggio della Terra.....	6.38xE+08	cm
Raggio della Luna.....	1.74xE+08	cm
Massa del Sole.....	1.99xE+33	g
Massa della Terra.....	5.98xE+27	g
Massa della Luna.....	7.35xE+25	g
Velocita` orbitale media della Terra...	2.98xE+06	cm/s
Temperatura superficiale del Sole.....	5780.	K

##### Valori Numerici

Pi greco.....	3.14159	
e.....	2.718	
1 rad.....	57.296	gradi
1 grado.....	0.01745	rad

##### Costanti Fisiche

Velocita` della luce nel vuoto..... $c=2.998 \times 10^{10}$  cm/s  
 Carica dell'elettrone..... $e=4.80 \times 10^{-10}$  statC  
                                    $=1.60 \times 10^{-19}$  C  
                                    $e^{**2}=1.44 \times 10^{-13}$  MeV cm  
 Costante di Planck..... $h=6.63 \times 10^{-27}$  erg x s  
                                    $=4.14 \times 10^{-15}$  eV x s  
 hc..... $1.240 \times 10^{-06}$  eV x m  
 Costante di Boltzmann..... $k=1.38 \times 10^{-16}$  erg/K  
                                    $=0.862 \times 10^{-04}$  eV/K  
 Numero di Avogadro..... $N=6.022 \times 10^{23}$  1/mole  
 Massa dell'elettrone..... $m_e=9.11 \times 10^{-28}$  g  
 Massa del protone..... $m_p=1.673 \times 10^{-24}$  g  
                                    $=1836.11$   $m_e$   
 Massa del neutrone..... $m_n=1.675 \times 10^{-24}$  g  
 Unità di massa atomica..... $1 \text{ UMA}=1.661 \times 10^{-24}$  g  
 Costante di Rydberg..... $1.0974 \times 10^{05}$  1/cm  
 Costante gravitazionale..... $G=6.673 \times 10^{-08}$  dyn x cm<sup>\*\*2</sup>/(g<sup>\*\*2</sup>)  
                                    $=6.673 \times 10^{-11}$  N x m<sup>\*\*2</sup>/(kg<sup>\*\*2</sup>)  
 Accelerazione di gravità..... $g=9.807 \times 10^{02}$  cm/s<sup>\*\*2</sup>  
 Costante dei gas..... $R=1.986$  cal / (mole x K)  
                                    $=8.314 \times 10^{07}$  erg / (mole x K)  
                                    $=0.0821$  litrixatm/(mole x K)  
 Costante dielettrica del vuoto  
 ( Epsilon-zero)..... $8.85 \times 10^{-12}$  Farad / m  
 Permeabilità magnetica del vuoto  
 ( Mu-zero )..... $12.566 \times 10^{-07}$  Wb / ( A x m )  
 Costante di Stephan-Boltzmann..... $5.670 \times 10^{-08}$  W / (m<sup>\*\*2</sup> K<sup>\*\*4</sup>)  
 Costante solare (media)..... $1350$  W / m<sup>\*\*2</sup>  
 Costante di Wien..... $2.898$  mm x K  
 Curie..... $1 \text{ Ci}=3.7 \times 10^{10}$  decadimenti/s  
 1 Rad..... $1 \times 10^{-02}$  J/kg  
 Gray..... $1 \text{ Gy}=1.0$  J/kg = 100 Rad  
                                    $=6.24 \times 10^{12}$  MeV/kg  
 Sievert..... $1 \text{ Sv}=1 \text{ Gy} \times \text{QF}$   
                                    $\text{QF}=1$  (beta, gamma);  $10$  (n, p, alpha)

Compito di Esame di Fisica - Facoltà di Farmacia - A.A. 2012/13  
 Sede di:             Bologna                                     - parz1 Appello -  
                   26 03 2013  
 Cognome e Nome..... N.Matr.....

1) Si abbia un recipiente metallico formato da due emisferi di diametro  $d = 10.08$  cm, posti a contatto, all'interno del quale è stato fatto un buon vuoto (pressione residua da trascurare); calcolare la forza necessaria per staccare i due emisferi vincendo l'effetto della pressione atmosferica.

2) La pressione di vapor saturo dell'etere dipende fortemente dalla temperatura. Una parametrizzazione approssimata in funzione della temperatura è  $p_s(T) = C \cdot e^{X(1-T_0/T)}$  dove T è la temperatura assoluta, T<sub>0</sub> la temperatura del ghiaccio fondente a pressione atmosferica, C = 25380 Pa, X = 12.18. Trovare p<sub>s</sub> nel sistema internazionale ad una temperatura di 9.853 °C.

3) Un fluido avente viscosità  $1.76 \cdot 10^{-3} \text{ N}\cdot\text{s}/\text{m}^2$  scorre stazionario in un condotto del diametro d = 0.592 mm e lungo 41.59 cm. Qual è la portata del condotto se la differenza di pressione alle estremità del condotto è  $0.642 \cdot 10^3 \text{ dyne}/\text{cm}^2$ ?

## TABELLE

### Dati Astronomici

1 anno.....	3.16xE+07	s
1 anno luce (a.l.).....	9.46xE+17	cm
1 parsec (pc).....	3.09xE+18	cm
1 Unita` Astronomica (distanza T-S)....	1.50xE+13	cm
Raggio del Sole.....	6.96xE+10	cm
Distanza Terra-Luna.....	3.84xE+10	cm
Raggio della Terra.....	6.38xE+08	cm
Raggio della Luna.....	1.74xE+08	cm
Massa del Sole.....	1.99xE+33	g
Massa della Terra.....	5.98xE+27	g
Massa della Luna.....	7.35xE+25	g
Velocita` orbitale media della Terra...	2.98xE+06	cm/s
Temperatura superficiale del Sole.....	5780.	K

### Valori Numerici

Pi greco.....	3.14159	
e.....	2.718	
1 rad.....	57.296	gradi
1 grado.....	0.01745	rad

## Costanti Fisiche

Velocita` della luce nel vuoto.....	$c=2.998 \times 10^{10}$	cm/s
Carica dell'elettrone.....	$e=4.80 \times 10^{-10}$	statC
	$=1.60 \times 10^{-19}$	C
	$e^{**2}=1.44 \times 10^{-13}$	MeV cm
Costante di Planck.....	$h=6.63 \times 10^{-27}$	erg x s
	$=4.14 \times 10^{-15}$	eV x s
hc.....	$1.240 \times 10^{-6}$	eV x m
Costante di Boltzmann.....	$k=1.38 \times 10^{-16}$	erg/K
	$=0.862 \times 10^{-4}$	eV/K
Numero di Avogadro.....	$N=6.022 \times 10^{23}$	1/mole
Massa dell'elettrone.....	$m_e=9.11 \times 10^{-28}$	g
Massa del protone.....	$m_p=1.673 \times 10^{-24}$	g
	$=1836.11$	$m_e$
Massa del neutrone.....	$m_n=1.675 \times 10^{-24}$	g
Unita` di massa atomica.....	$1 \text{ UMA}=1.661 \times 10^{-24}$	g
Costante di Rydberg.....	$1.0974 \times 10^5$	1/cm
Costante gravitazionale.....	$G=6.673 \times 10^{-8}$	dyn x cm <sup>**2</sup> /(g <sup>**2</sup> )
	$=6.673 \times 10^{-11}$	N x m <sup>**2</sup> /(kg <sup>**2</sup> )
Accelerazione di gravita`.....	$g=9.807 \times 10^2$	cm/s <sup>**2</sup>
Costante dei gas.....	$R=1.986$	cal / (mole x K)
	$=8.314 \times 10^7$	erg / (mole x K)
	$=0.0821$	litrixatm/(mole x K)
Costante dielettrica del vuoto		
( Epsilon-zero).....	$8.85 \times 10^{-12}$	Farad / m
Permeabilita` magnetica del vuoto		
( Mu-zero ).....	$12.566 \times 10^{-7}$	Wb / ( A x m )
Costante di Stephan-Boltzmann.....	$5.670 \times 10^{-8}$	W / (m <sup>**2</sup> K <sup>**4</sup> )
Costante solare (media).....	1350	W / m <sup>**2</sup>
Costante di Wien.....	2.898	mm x K
Curie.....	$1 \text{ Ci}=3.7 \times 10^{10}$	decadimenti/s
1 Rad.....	$1 \times 10^{-2}$	J/kg
Gray.....	$1 \text{ Gy}=1.0$	J/kg = 100 Rad
	$=6.24 \times 10^{12}$	MeV/kg
Sievert.....	$1 \text{ Sv}=1 \text{ Gy} \times \text{QF}$	
	QF=1 (beta, gamma) ; 10 (n, p, alpha)	

Compito di Esame di Fisica - Facolta` di Farmacia - A.A. 2012/13

Sede di: Bologna - parz1 Appello -  
26 03 2013

Cognome e Nome..... N.Matr.....

20

- 1) Una serie di misure della pressione di un gas eseguita con diversi metodi da` i seguenti valori:  $p_1 = 2.721 \text{ atm}$ ,  $p_2 = 0.2807 \times 10^6 \text{ Pa}$ ,  $p_3 = 2.625 \text{ atm}$ ,  $p_4 = 0.2592 \times 10^7 \text{ dyne/cm}^{**2}$ ,  $p_5 = 2071.9 \text{ mmHg}$ .  
Si trovi il valore medio  $p$  delle misure in atm.

2) Una bilia di massa  $m_1 = 0.106E+01$  kg che scorre su di un piano liscio orizzontale con velocità  $v_1 = 0.806E+03$  cm/sec urta una seconda bilia, di massa  $m_2 = 174.4$  g, che le viene incontro con una velocità  $v_2$  avente la stessa direzione ma verso opposto. Nell'urto le due bilie si fermano. Calcolare la velocità  $v_2$ , in km/h, della seconda bilia.

3) Due forze di uguale intensità ( $F = 239.27$  N) e direzione, ma agenti in versi opposti, sono applicate alle due estremità di una sbarra di lunghezza  $l = 587.4$  cm, con direzione ad essa perpendicolare. Calcolare il modulo del momento risultante di queste due forze rispetto al punto medio della sbarra.

## TABELLE

### Dati Astronomici

1 anno.....	3.16xE+07	s
1 anno luce (a.l.).....	9.46xE+17	cm
1 parsec (pc).....	3.09xE+18	cm
1 Unita` Astronomica (distanza T-S)....	1.50xE+13	cm
Raggio del Sole.....	6.96xE+10	cm
Distanza Terra-Luna.....	3.84xE+10	cm
Raggio della Terra.....	6.38xE+08	cm
Raggio della Luna.....	1.74xE+08	cm
Massa del Sole.....	1.99xE+33	g
Massa della Terra.....	5.98xE+27	g
Massa della Luna.....	7.35xE+25	g
Velocita` orbitale media della Terra...	2.98xE+06	cm/s
Temperatura superficiale del Sole.....	5780.	K

### Valori Numerici

Pi greco.....	3.14159	
e.....	2.718	
1 rad.....	57.296	gradi



1 grado.....0.01745 rad

### Costanti Fisiche

Velocita` della luce nel vuoto..... $c=2.998 \times 10^{10}$  cm/s  
Carica dell'elettrone..... $e=4.80 \times 10^{-10}$  statC  
   $=1.60 \times 10^{-19}$  C  
   $e^{**2}=1.44 \times 10^{-13}$  MeV cm  
Costante di Planck..... $h=6.63 \times 10^{-27}$  erg x s  
   $=4.14 \times 10^{-15}$  eV x s  
hc..... $1.240 \times 10^{-6}$  eV x m  
Costante di Boltzmann..... $k=1.38 \times 10^{-16}$  erg/K  
   $=0.862 \times 10^{-4}$  eV/K  
Numero di Avogadro..... $N=6.022 \times 10^{23}$  1/mole  
Massa dell'elettrone..... $m_e=9.11 \times 10^{-28}$  g  
Massa del protone..... $m_p=1.673 \times 10^{-24}$  g  
   $=1836.11$   $m_e$   
Massa del neutrone..... $m_n=1.675 \times 10^{-24}$  g  
Unita` di massa atomica.....1 UMA= $1.661 \times 10^{-24}$  g  
Costante di Rydberg..... $1.0974 \times 10^5$  1/cm  
Costante gravitazionale..... $G=6.673 \times 10^{-8}$  dyn x  $cm^{**2}/(g^{**2})$   
   $=6.673 \times 10^{-11}$  N x  $m^{**2}/(kg^{**2})$   
Accelerazione di gravita`..... $g=9.807 \times 10^2$   $cm/s^{**2}$   
Costante dei gas..... $R=1.986$  cal / (mole x K)  
   $=8.314 \times 10^7$  erg / (mole x K)  
   $=0.0821$  litrixatm/(mole x K)  
Costante dielettrica del vuoto  
( Epsilon-zero)..... $8.85 \times 10^{-12}$  Farad / m  
Permeabilita` magnetica del vuoto  
( Mu-zero )..... $12.566 \times 10^{-7}$  Wb / ( A x m )  
Costante di Stephan-Boltzmann..... $5.670 \times 10^{-8}$  W / (  $m^{**2} K^{**4}$  )  
Costante solare (media).....1350 W /  $m^{**2}$   
Costante di Wien.....2.898 mm x K  
Curie.....1 Ci= $3.7 \times 10^{10}$  decadimenti/s  
1 Rad..... $1 \times 10^{-2}$  J/kg  
Gray.....1 Gy= $1.0$  J/kg = 100 Rad  
   $=6.24 \times 10^{12}$  MeV/kg  
Sievert.....1 Sv=1 Gy x QF  
  QF=1 (beta, gamma) ; 10 (n, p, alpha)